

**JP 6-33360A: Production of Nonwoven Fabric**

Purpose: To provide a method for producing uniform nonwoven fabric with a high productivity while dissolving unevenness of deposit distribution in the nonwoven fabric produced according to the production process of spunbonded nonwoven fabric.

Constitution: This nonwoven fabric production method dissolves characteristically unevenness of deposit distribution caused by partial unevenness of spun yarn band density accompanying shaking of the thread handling area of the spun yarn, failure of overlapping between spindles, partial unevenness of opening or unevenness of collecting in the spunbonded nonwoven fabric production process by setting an air current deflecting and shaking unit 4 under a spun yarn drawing air jet 3, shaking the spun yarn left and right to the running direction of a web-collecting conveyer 6 and depositing and collecting it.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-33360

(43) 公開日 平成6年(1994)2月8日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 4 H 3/03	Z	7199-3B		
3/16		7199-3B		

審査請求 未請求 請求項の数3(全7頁)

(21) 出願番号 特願平4-223133

(22) 出願日 平成4年(1992)7月10日

(71) 出願人 592099880

山口 嘉一

東京都八王子市元八王子町3丁目2750-1049

(72) 発明者 山口 嘉一

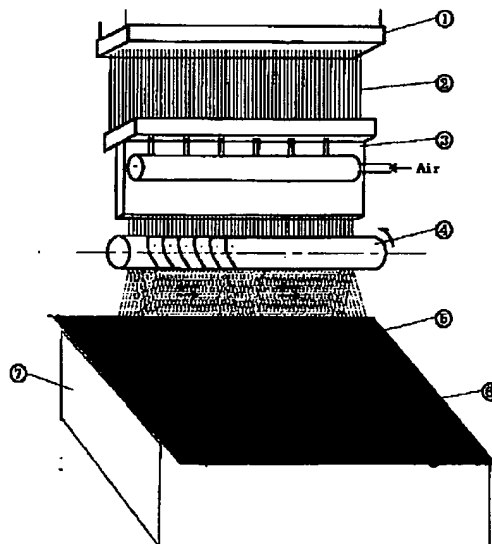
東京都八王子市元八王子町3丁目2750の1049

(54) 【発明の名称】 不織布の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 スパンボンド法不織布製造プロセスにて製造される不織布に於ける沈積分布斑を解消し均整な不織布を高生産性で製造する方法を確立する事

【構成】 スパンボンド法不織布製造プロセスに於いて、紡出糸の糸道の揺れに伴う部分的紡出糸条帯密度分布斑や、紡出錠間のオーバーラップ不良及び部分的開織斑、収束斑に基づく沈積分布斑を、紡出糸条牽引エアージェット下方に気流偏向揺動装置を設置しウェブ捕集コンベア進行方向に対し紡出糸条を左右に揺動させ沈積捕集する事により分布斑を解消する事を特徴とした不織布製造方法。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】吸引装置を設けたウエップ捕集・移送コンベアー上方に配置された紡糸ノズルに穿たれたオリフィスより押出される紡出糸条を、牽引ローラー等の機械的手段か或いは又、エアージェット等の流体牽引装置を用いて牽引細化延伸し、該紡出糸条或いは糸条帯をエアージェット等の流体牽引装置にて噴出エアとともにウエップ捕集コンベアー上に放出し均等に沈積分散分布せしめ捕集してウエップを製造する不織布製造方法に於いて、エアージェット等の流体牽引装置下方に設置した気流偏向機構により紡出糸に伴う気流をコンベアー進行方向と交叉する方向に揺動せしめて捕集し、紡出糸条或いは紡出糸帯に於ける糸条分布不均或いは収束斑又は開繊斑等の糸条密度不均等に基くウエップの沈積分布斑を解消した均整度優秀な不織布製造方法

【請求項2】請求項1に於ける不織布製造装置に於いて、捕集コンベアー進行方向と交叉する方向に並ぶ糸条帯として、エアージェット装置から糸条帯を随伴エアと共に噴出せしめ、該エアージェット装置の下方にローラー軸と垂直をなす方向に対し傾斜した溝を並べて彫られた回転するローラーを、エアージェット装置と平行に且つ、効果的にコアンド効果を発揮し紡出糸を伴う噴出気流がローラーに彫られた気流偏向案内溝に沿い流れる如く配置せしめる事により、紡出糸を伴う噴出気流をコンベアー進行方向に交叉する方向に偏向揺動せしめて沈積捕集し、紡出糸の糸条分布密度不均整に基くウエップの幅方向に於ける沈積分布斑を解消せしめる事を特徴とする均整度の優秀な不織布製造方法

【請求項3】請求項1に於ける不織布製造装置に於いて、捕集コンベアー進行方向と交叉する方向に列をなす糸条帯として糸条を細化延伸しコンベアーに向け噴射する牽引装置としてスリット型エアージェットを用い、更にこのスリット型エアージェットの噴出部に紡出糸を伴う噴出気流の噴出飛翔方位をスリット軸方向と平行変位に、或いはスリット軸と平行変位に近い傾斜角位置に向け偏向させ飛翔させるべく、交互に正逆の噴射方向に切り替えて偏向用エアージェット可能な一対の流体噴射スリットを持った偏向機構用ジェットプレナムを設け、偏向用噴射気流を紡出糸を伴う噴出気流に向け噴射させ偏向揺動せしめ、紡出糸条をコンベアー進行方向に交叉する方向にて揺動変位沈積捕集し、紡出糸の糸条分布密度不均整に基くウエップの幅方向に於ける沈積分布斑を解消せしめた事を特徴とする均整度の優秀な不織布製造方法

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は紡出糸を捕集・移送コンベアー上に流体牽引装置を用いて細化牽引し放出して捕集し、非織性ウエップとなす所謂スパンボンド法不織布製造法に関するものであり、就中ウエップ沈積分布斑の改善を行った高生産性にて均質な不織布を製造する方法

2

を提供するものである。

## 【0002】

【従来の技術】紡出糸を捕集・移送コンベアー上に流体牽引装置を用いて細化牽引し放出して捕集し不織布を製造する不織布製造方法に於いては、紡出糸を如何にして均等に捕集コンベアー上に分散分布させ捕集し均質なウエップを製造するか、又この製造プロセスが高速生産時に於いても斑の均質性を損なわずに何処まで高生産性を維持できるプロセスであるかが、該不織布製造技術プロセスの優劣を決定する最重要要素であり、従来多くの均等化のための紡出糸分散分布方式が考案され優れた生産プロセスが実用化されて居る。即ち、

①多数のフィラメント束に静電気を負荷して帯電により紡出糸を反発開繊させ、紡出糸が均等に沈積する如き位置に配置させた多数のエアージェット装置を用いて高速空気流により、該フィラメント束を移送し捕集コンベアー上に沈積させる方法（特公昭37-4993 特公昭37-11293、特公昭42-23998）

②直線上に並んだ紡糸口金のオリフィスから押出される高重合体物質のフィラメントバンドの両側面に平行に吹き当てる気流で紡出フィラメントを伸張し、該フィラメントバンドを取り囲む平函状空気導管を通しフィラメントバンドを攪乱する事なく移送し又、必要なら該空気導管を揺り動かして紡出糸を均等に捕集コンベアー上に沈積させる方法（特公昭41-7883、特公昭42-27599）

③捕集・移送コンベアーの全幅に渡る狭小な矩形の面積配置にした多数の紡糸オリフィスから紡出されたスタレ状フィラメント帯を、フィラメントが固化するにたる距離だけ下方に離して設置した狭小な矩形スリットを通してスタレ状態でサッカーに導入し、高速エアージェットで牽引細化しスタレ状の状態を乱さずに保ちながらサッカーから空気流と共に捕集コンベアー上に吹き付け紡出糸を均等に沈積させる方法（特公昭48-38025）

④捕集・移送コンベアーの幅方向に狭小な矩形の紡糸ノズルを配列し、紡出されるフィラメント群を矩形のエアージェットで牽引し捕集コンベアーに向け噴出させ非織性ウエップを製造するに際し、牽引用エアージェットの下方に設置し幅方向に平行で且つ下方が狭められ、又両端面が開放された邪魔板状ガイドに吹き当てて紡出糸を随伴する気流を幅方向に拡散させ、紡出糸を開繊拡散させ均等にコンベアー上に沈積させる方法（特公昭53-32424）

⑤紡出糸牽引用ジェットから噴出する紡出糸を随伴する高速気流を衝撃板に吹き当て紡出フィラメント束を開繊してコンベアー上に沈積させる方法（特開昭47-29457、特開昭57-17463、特開昭52-25467）

等の他、何れも紡出されるフィラメント束を如何に効率

良く牽引細化するか、又如何に均等に開織し拡散分布し均等な沈積分布を持った不織布を得るかに工夫を盡らせ、幾多のプロセスが開発され実用化されて居る。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記の如き開発の結果紡出糸を開織し均等に分散分布沈積させ非織性ウエップを高生産性で生産するスパンボンド法不織布製造プロセスが開発されて実用化されるに至って居る。然しながら、本スパンボンドプロセスの宿命的課題は、幅方向の沈積分布の均質性に対して強制的に補正する手段が現在開発されたプロセスの範囲内に於いては何ら提起され解決されて居らず活氣的対応策がない事であり、このため紡出糸条の部分的開織斑、部分的収束斑や、紡出糸の糸道の揺れに伴う部分的紡出糸条帯密度分布斑の他、紡出鉦間のオーバーラップ不良やズレ等に伴う幅方向沈積分布斑、所謂“タテ筋”の決定的解決策が未だに確立されて居ない。そもそもスパンボンド法不織布製造法により製造される不織布は、本質的に設定通り理想的に紡出糸が沈積するならば均質な非織性ウエップが得られる如く紡糸ノズル牽引用エアージェット等が配置され、ギアポンプを用いて原料ポリマーを厳密な定量的管理下にノズルより押出して製造するプロセスであるため、マクロな目付け斑は（例えば1m×1m角の如き大面積に於ける目付けの斑）極めて少なく、又製造された不織布を「タテ5cm×ヨコ全幅」の如く切り取り測定したタテ方向目付け分布斑は極めて少ないものであるのに反し、部分的開織斑、部分的収束斑や、紡出糸の糸道の揺れに伴う部分的紡出糸条帯密度分布斑の他、紡出鉦間のオーバーラップ不良やズレ等に基づく幅（ヨコ）方向沈積分布斑はその発生因を矯正する効果的手段がないため

#### 【0004】

【課題を解決する手段】前記の如くスパンボンド不織布に於いて発生するヨコ方向の目付け分布斑は、紡出糸の糸道の揺れに伴う部分的紡出糸条帯密度分布斑や紡出鉦間のオーバーラップ不良及び部分的開織斑、部分的収束斑等に基づくもので、これら斑発生因が生じた際その発生因を除去しない限り、生産されるウエップは斑発生箇所が固定された状態で継続的に斑を発生しながら高速度で連続的にウエップ生産が行はれる事になるため所謂“タテ筋”斑を持った不織布が得られる事になるのである。然しながら、紡出糸の糸道の揺れに伴う部分的紡出糸条帯密度分布斑や紡出鉦間のオーバーラップ不良

及び部分的開織斑、部分的収束斑等欠陥を強制的に矯正する事は、これ等全ての斑発生因が気流に乗って移送される紡出糸条のユレ、収束、偏り等を制御しようとするものであり完全な制御は不可能であるため、これ等の抑制レベルを現在得られる最高のレベルに維持する事を前提に、そのレベルでの欠陥発生を容認して尚且つ均質な非織性ウエップを製造するプロセスの開発が必要であり、そこで本発明に於いてはこの要求を満足する手段として、斯かる状態の斑要素を内蔵する流体牽引機構（エアージェット）にて細化牽引され捕集・移送コンベアーに向け放出される紡出糸条帯を随伴する気流を、該流体牽引装置（エアージェット等）以降に設置した機械的気流偏向機構或いは流体力学的気流偏向機構を用いてコンベアー進行方向と交叉する方向（即ちヨコ方向）に揺動せしめ沈積位置を左右或いはやや斜め左右にずらしながら捕集する方法を適用する事により、従来不可避であった欠陥発生位置が固定されて継続的に発生する“タテ筋斑”発生を回避させ、又局部斑の分散と平均化効果により沈積分布斑の改善を行うことに成功したのである。

【0005】本発明の実施態様の詳細を以下に示す。前記の如く本発明は紡糸ノズルより紡出された糸条帯を流体牽引機構（エアージェット）より細化牽引しコンベアーに向け噴出させ、この紡出糸条を随伴した噴出気流を該流体牽引装置（エアージェット等）出口以下に設置した機械的気流偏向機構或いは流体力学的気流偏向機構を用いてコンベアー進行方向と交叉する方向（即ちヨコ方向）に揺動せしめ沈積位置を左右或いはやや斜め左右にずらせながら捕集する事により“タテ筋”のない均質な非織性ウエップを製造するプロセスであり、従来の均整化に対する配慮で達成できなかった紡出糸条の収束斑、開織斑、糸道不安定に基づく糸条分布密度不均等、オーバーラップ不良等に基づく沈積分布の均質性不良を、紡出糸条の沈積位置をコンベアー進行方向に対し交叉する方向（即ちヨコ方向）に揺動させ左右或いはやや左右にずらせて沈積させる事により、固定位置に連続して斑が発生する事を避け斑を分散させ平均化して均質化する方法であるため、紡出糸条帯を流体牽引機構（エアージェット）より細化牽引しコンベアーに向け噴出させる方法自体は、後の気流偏向機構により紡出糸条を揺動せしめるプロセスの適用を困難ならしめたり、効率的な気流偏向機構の設置或いは適用を阻害しない限り従来の如何なる方法も紡出糸沈積分布に対し充分な配慮がなされて居るものであれば適用可能であり従来プロセスへの適用性も高い。然し気流偏向機構の効率を考えた時、紡出糸がコンベアー進行方向に対し直交をなす方向に一列に並んで紡出される如き紡糸ノズル及びエアージェットを選定し配置する事がより望ましい。特に、紡出糸の糸条分布密度の均質性の確保の容易さ、開織状態の保持の容易さと、気流偏向機構の効率を考えた際、全幅を通して一体もので出来たノズル及びエアージェットの採用が好適

である。

【0006】本発明に於ける紡出糸随伴気流偏向機構により揺動させ紡出糸条の沈積位置をコンベアー進行方向に対しヨコ方向、即ち左右に平行移動或いはやや斜め左右にずらせて沈積捕集させ、非織性ウェブの均質性改善を行うために必要な沈積位置変位量はさして大きな変位を必要とせず1~20cm程度の変位があれば充分であり、特に好ましくは5~10cmの変位を与える事が好適である。この紡出糸沈積位置変位付与に於ける最重要事項は全紡出糸条に同時に同一変位量を付与する事で、少なくとも総体的変位量を部分的に変化させない様に考慮する必要がある。好ましくは一斉に一体一列となった、同時同一方向揺動変位沈積捕集が望ましい。又、揺動周期は製造対象の不織布がランダムループ組織の不織布である事から特に高速揺動が必須事項とはならないが、ウェブ生産速度と揺動速度の関係から、ウェブに揺動パターンに基く疵が現れないように配慮すべき点より、30サイクル/分以上の揺動速度が望ましい。尚、紡出糸条を随伴する気流をコンベアー進行方向と交叉する方向に揺動させ、沈積位置を左右に平行移動或いはやや斜め左右にずらせながら沈積捕集させるための気流偏向機構には、以下に示す如く機械的気流偏向機構と流体力学的気流偏向機構の2種類の偏向機構が適用出来る。

【0007】機械的気流偏向機構としては、紡出糸を随伴する気流の進路を偏向できる機構であれば何れにても良く、最も単純な例としては気流案内路を並べた気流偏向ガイドを、紡出糸条を噴出するエアージェット出口下に設置し、左右方向への機械的往復運動による揺動を行えば良い。然しながら、長期間連続的に高速の機械的往復運動を繰り返すことは耐久性面に問題もあるため、本発明に於いては長期間の連続的高速揺動に適する高速機械的気流偏向機構として、図1、図2、に示す如くローラー軸に垂直をなす方向に対し傾斜した溝を並べて彫られた回転するローラーを、コンベアー進行方向と交叉する方向に配列配置されたエアージェット装置と平行に且つ、効果的にコアンダ効果を発揮し紡出糸を伴う噴出気流がローラーに彫られた気流偏向案内溝に沿って流れる如く紡出糸条を噴出するエアージェット出口下方位置に配置せしめて、高速揺動させる機構を開発して適用し本発明の生産システムを実用化した。気流偏向機構用ローラーに彫る溝は傾斜角の大きくなり(1~10°)深さも幅も大きくない(例えば~30mm)単なる螺旋溝でも良いし、好ましい例としては実施例に於いても用いた如き、ローラーの1/2周はローラー軸に対し+1~10°の傾斜角を持ち1/2周進んだ位置で傾斜角0とし反転折り返させ、残り1/2周に於いて-1~10°の傾斜角を持ち1/2周進んだ位置で傾斜角0とし反転折り返させる如くローラー軸方向の変位量を正弦波曲線( $A \sin \theta$ )に従って彫られた、深さが深くなく又幅も広

くない面取りをした溝を隣接させて彫ったローラーが好適である。これらのローラーの直径は10cm~60cmが好ましく特に20~40cmが好適である。又このローラーは絶えず紡出糸条を随伴する気流を吹き当てられ紡出糸条で摩擦を受けるため、セラミック熔射によるコーティング他磨耗対策を講じて置くことが望ましい。斯様に、気流偏向機構用ローラーを(コンベアー進行方向と直角に配置配列した)エアージェット出口下方位置にエアージェット装置と平行に且つ、効果的にコアンダ効果を発揮する如き位置に配置し、紡出糸条を随伴する気流を所定回転速度で回転せしめるローラー面に吹き当てながら噴出させると、糸条随伴気流はコアンダ効果によりローラーに表面沿い流れ且つローラーに彫られた溝に沿って流れるためローラー回転周期に応じただけの揺動作用を受け、回転周期に対応する揺動周期でコンベアー進行方向と直角方向(左右方向)に平行に変位しながら、或いはやや斜め方向左右に平行に変位しながら沈積させることが出来る。紡出糸の揺動変位沈積位置の変位量(変位振幅)は、気流偏向機構用ローラーに彫られた溝の傾斜角と、該ローラー捕集コンベアー間距離により決定されるので、所定の変位振幅(5~30cm)が得られる如くこれらの値を設定すれば良い。

【0008】流体力学的気流偏向機構としては、図3、図4、に示した如きウェブ捕集コンベアー進行方向と交叉する方向に配列配置された紡出糸条牽引用(狭小矩形形状)エアージェット装置出口の両側面に、該エアージェットから紡出糸条を随伴して噴出する主噴流をスリット軸方向(即ちコンベアー進行方向と直角をなす方向)に平行或いはやや斜め左右方向に変位偏向せしめるために、第2のスリット状エアージェットを有するエアージェット装置を配置せしめ、この第2のエアージェット装置のそれぞれ片側のスリット状噴射口から交互に、偏向用エアージェットのスリット長手軸面にほぼ平行に(0~10°の傾斜角を持たせ)、且つコンベアー水平面に対する垂直軸に対し1~15°、好ましくは3~10°傾けて噴射させ、紡出糸条帯随伴気流をほぼ左右方向に揺動させ紡出糸沈積位置を左右方向に平行に変位或いはやや斜め左右方向に揺動変位させ沈積させる気流偏向用ジェットが目的達成のために有効である。本流体力学的気流偏向機構の実施態様例としては図3、図4、に示す如く紡出糸条牽引用(狭小矩形形状)エアージェット装置出口の両側面に配置した、吹き出し方向を定めた流路を持つ偏向用エアージェットにロータリーバルブを介して、交互に片側ずつエアージェット供給サイドを切り替えてエアージェットを供給して交互にジェット噴射させる方式の装置が普遍的例として好適であり機構的にも単純な装置で、紡出糸条が機械的な力により或いは偏向装置に触れて摩擦を受けながら偏向されるものでないため、機械的要因又は摩擦に基づく要因で発生するトラブルの心配は少なく、揺動周期も早く取り易い利点がある。

【0009】以下に本発明の方法による不織布製造プロセスの実施態様を実施例にて具体的に説明する。

【実施例1】図1. に示した如きスパンボンド不織布製造装置、即ち290℃に加熱され温度調節された直線配列紡糸ノズル①から（オリフィス径：0.3mm, オリフィス間ピッチ：6.5mm, 列数：8列, の長尺直線配列ノズル）、極限粘度0.60のポリエチレンテレフタレート（1.5g/孔. 分の押し出し速度で熔融紡糸し、ノズル下60cmに及びクエンチ装置より紡出糸状帯に対し片側側面より、直交する整流された25℃、65%R. H. の冷却風を吹き当て冷却し、ノズル下80cmの位置に配置した紡糸ノズル長軸方向と軸方向を同じくする狭小矩形形状（スリット型）糸条牽引エアージェット装置③にて4,500m/分の紡速で牽引細化延伸し、エアージェット出口よりコンベアー面に向け紡出糸条帯を随伴する高速牽引気流と共に噴出させ、該エアージェット出口下10cmの位置に、表面円周方向に1.856sinθの正弦波曲線をなす気流偏向用ガイド溝を隣接して彫った、直径30cmのローラー④をローラー軸をエアージェット長軸方向と平行に保ち且つ、該ローラー面をエアージェット長軸面に対し5cm突き出し噴出気流が吹き当たる位置に設置せしめ、紡出糸条随伴気流を120rpmで回転する該気流偏向用ローラーに吹き当て、紡出糸条帯随伴気流をコアシダ効果により該ローラーの気流偏向用ガイド溝に沿って流れせしめ左右に揺動させ、更に該ローラーの下方50cmに設置された捕集コンベアー⑥（走行速度60m/分）の進行方向に向かってやや後方位置左右方向に平行に振幅10cm、揺動周期120ヘルツ/分で変位揺動させられながら沈積捕集させ、紡出糸条帯に於ける糸道ユレに伴う糸条分布密度の部分的偏り、収束斑、開繊斑に基づく非繊維性ウェブに於けるヨコ方向沈積分布斑、即ち所謂“タテ筋”を解消した均整度に優れたスパンボンド不織布⑤（30g/m<sup>2</sup>）を得た。斯くして得られた不織布の幅方向沈積分布斑は、全幅にわたり5cm（幅）×100cm（縦）の寸法の目付け分布測定用試料を隣接して切り取り、目付け分布のバラツキを測定したところ、目付け分布変動係数CV%=4%で目視的にも均整で、同一スパンボンド不織布製造装置で気流偏向機構用ローラーを付さずに製造したスパンボンド不織布の幅方向沈積分布斑変動係数がCV%=7.5%で目視的にも“タテ筋”が認められるのに対し均整度が一段と向上されて居た。本気流偏向揺動機構は、気流偏向機構用ローラーの回転数変更により揺動周期を変更出来るため揺動周期変更を機械的負担なく容易に行う事ができ、気流偏向機構用ローラー回転に追従し揺動可能な上限も200rpm程度と、実用上充分な高速揺動周期まで追従可能で、高生産速度のウェブ生産に於いても完全な沈積分布斑改善効果を得ることが出来る事を実証した。

【実施例2】実施例1と同一のスパンボンド不織布製造

装置に於いて製造条件も同一にして、紡出糸条揺動機構のみを流体力学的揺動機構に変更して不織布を製造し下記の結果を得た。即ち、実施例1の気流偏向機構用ローラーに換え、図3. 図4. に示した紡出糸条細化牽引用エアージェット装置出口部分の両側面に装着した噴出気流偏向用ジェットプレナムより、スリット状エアージェット装置長軸方向に平行な垂直面方向、即ち噴出気流面に対する（コンベアー進行方向前後への傾き）傾き5°、コンベアーベルト平面（コンベアー左右方向への傾き）に対し5°の傾きを有する気流をロータリーバルブを用いて交互に片側より噴出させ、紡出糸条帯を60ヘルツ/分の揺動周期で、振幅10cmにてやや斜め左右方向に揺動させ沈積捕集し、30g/m<sup>2</sup>のスパンボンド不織布を製造した。この不織布の幅方向沈積分布斑変動係数は、CV%=4.5%で実施例1と同様気流偏向機構を付さないで製造した不織布に比べ均整度が一段と改善されて居た。

【0010】

【発明の効果】本発明は上記の如く構成されて居り下記の如き効果を有する。

①紡糸ノズルより押出される紡出糸条を牽引ローラー等の機械的手段か或いは又、エアージェット等の流体牽引装置を用いて牽引細化延伸し、該紡出糸条帯をエアージェット等の流体牽引装置にて噴出エアーとともに、吸引装置を設けたウェブ捕集コンベアー上に放出し均等に沈積分散分布せしめ捕集してウェブを製造する不織布製造方法に於いて、エアージェット等の流体牽引装置下方に設置した機械的気流偏向機構或いは流体力学的気流偏向機構により、紡出糸随伴気流をコンベアー進行方向と交叉する方向（ヨコ左右方向）に揺動せしめて捕集する事により、従来強制的に矯正不可能であった紡出糸条帯に於ける糸条分布不均等、或いは収束斑又は開繊斑等の糸条密度不均等に基きヨコ方向定位置に連続して生じるウェブの沈積分散分布斑を分散均等化し、所謂“タテ筋”を解消し均整度優秀な不織布を製造する方法を提供した。

②本発明は、紡出糸条帯を流体牽引機構（エアージェット）より細化牽引しコンベアーに向け噴出さる紡出糸条の沈積位置を、コンベアー進行方向に対し交叉する方向（即ちヨコ方向）に気流偏向機構により揺動させ左右或いはやや左右にずらせて沈積させる事により斑を分散させ平均化して均質化する方法であるため、効率的な気流偏向機構の設置或いは適用を阻害しない限り従来の如何なる方法も適用可能であり従来プロセスへの適用性も高い。

③本発明の気流偏向機構は高速揺動に対応可能な機構であり、故障なく高生産性のプロセスに適用して優れたウェブ均整化効果を示す事が出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】図面は機械的気流偏向機構を付した不織布製造

装置の実施態様例を示す概要図である。

図中 ①：紡糸ノズル

②：紡出糸条帯

③：紡出糸細化率引用エアージェット装置

④：（気流偏向揺動ガイド溝付き）機械的気流偏向機構ロール

⑤：沈積非織性ウェブ

⑥：捕集・移送用コンベアー

⑦：サクシオンボックス

【図2】図は気流偏向揺動ガイド溝付き機械的気流偏向機構ロールを示す。

図中 ①：気流偏向揺動ガイド溝付き機械的気流偏向機構ロール

②：同上ロール表層気流偏向揺動ガイド溝彫刻パターン表示展開図

【図3】図面は流体力学的気流偏向機構を付した不織布製造装置の実施態様例を示す概要図である。

図中 ①：紡糸ノズル

②：紡出糸条帯

③：紡出糸細化率引用エアージェット装置

④：気流偏向機構ジェットプレナム供給エア用ロータリーバルブ

⑤：流体力学的気流偏向機構ジェットプレナム

⑥：沈積非織性ウェブ

⑦：捕集・移送用コンベアー

⑧：サクシオンボックス

【図4】図面は流体力学的気流偏向機構ジェットプレナムの概要図を示す。

図中 ①：紡出糸条細化率引用エアージェット

②：同上ジェット供給エア用ヘッダー

③：気流偏向機構用ジェットプレナム供給エア用ヘッダー

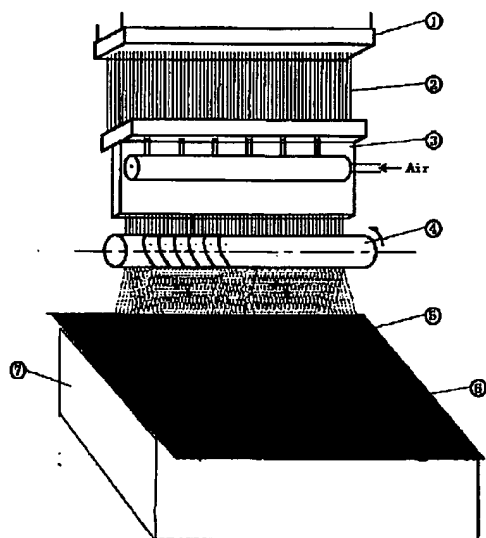
④⑦：気流偏向機構用ジェットプレナムエア供給用ロータリーバルブ紡出糸条細化率引用エアージェットを挟み構成される一対の気流偏向機構ジェットプレナムに対し、交互にエア供給する用一対のロータリーバルブで構成される。

⑤：気流偏向機構用ジェットプレナム

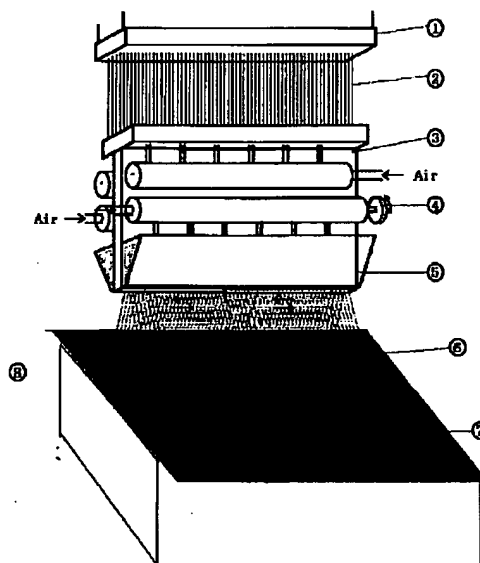
⑥：気流偏向機構用ジェットプレナムエア噴射スリット部

一対の気流偏向機構用ジェットプレナムのエア噴射スリット部で、噴射方向を左右交互に噴射可とする如くスリット傾斜方向を異とする一対の噴射スリットより構成されて居る。（片側のみ図示）

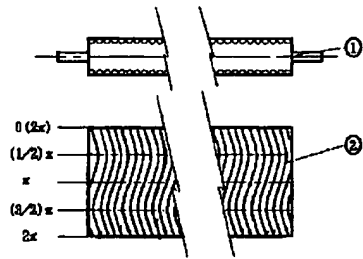
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

